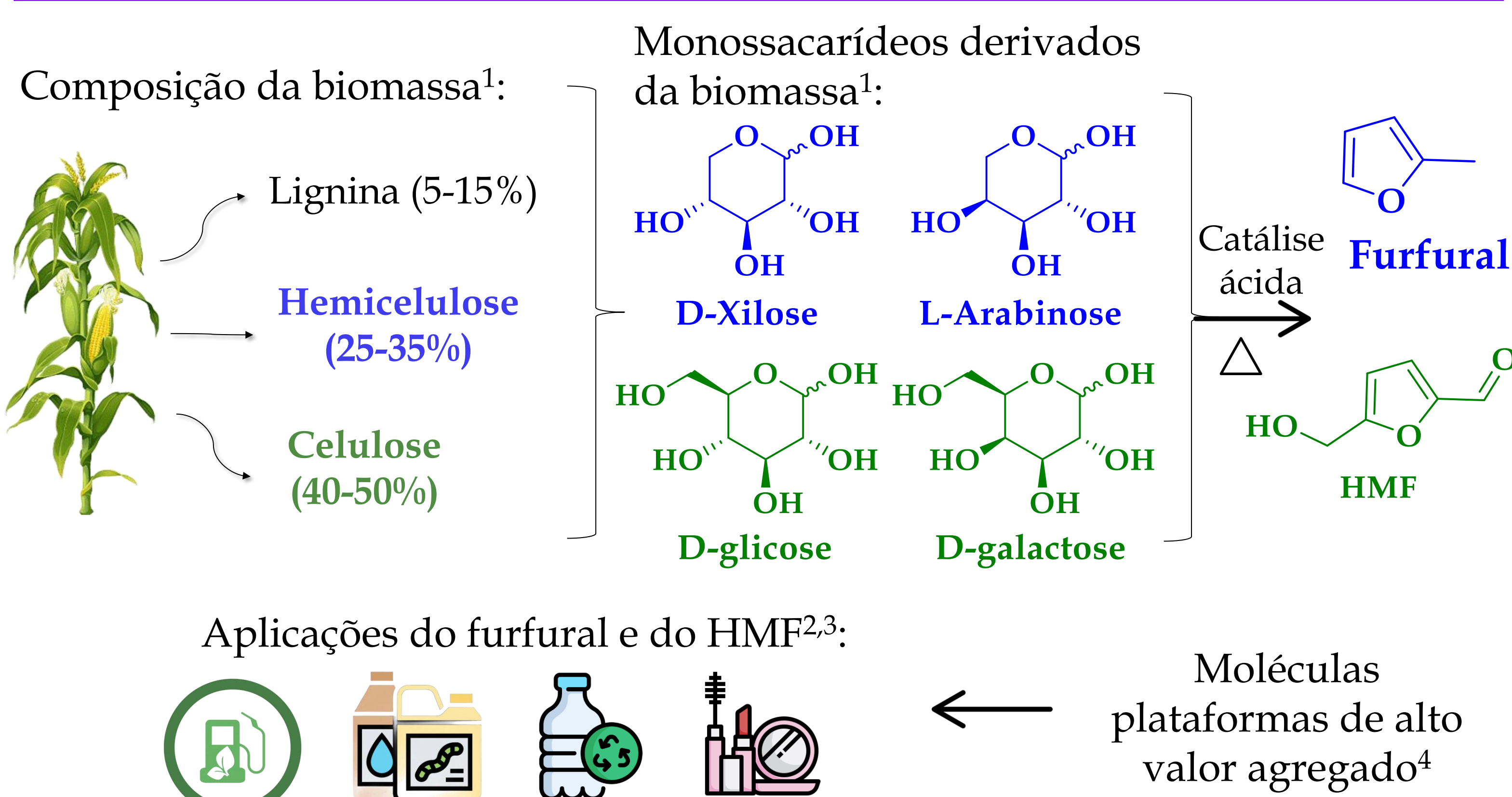


## Conversão da biomassa de sabugo de milho empregando pentacloreto de nióbio em sistema bifásico

Juliana R. Paes, Gabriel A. D. Castro, Sergio A. Fernandes  
ODS 12 – Consumo e produção responsáveis

Química Orgânica

### Introdução



### Objetivos

Síntese do furfural e do 5-hidroximetilfurfural a partir da biomassa de sabugo de milho, usando pentacloreto de nióbio como catalisador e empregando sistema bifásico.

### Material e Métodos ou Metodologia



### Resultados e/ou Ações Desenvolvidas

O pentacloreto de nióbio (NbCl<sub>5</sub>) apresentou o melhor desempenho catalítico na conversão do sabugo de milho em compostos furânicos, destacando-se em relação a outros cloretos metálicos (Figura 1). A condição ótima foi alcançada com 12,5% m/m de catalisador, resultando em rendimentos máximos de furfural (FF) e 5-hidroximetilfurfural (HMF).

O aumento da temperatura elevou inicialmente os rendimentos, mas acima de 200 °C ocorreu formação significativa de subprodutos (EMF, AMF, LA e LE). O tempo ideal foi de 180 min, permitindo rendimento simultâneo de 26% para FF e HMF (Figura 2).

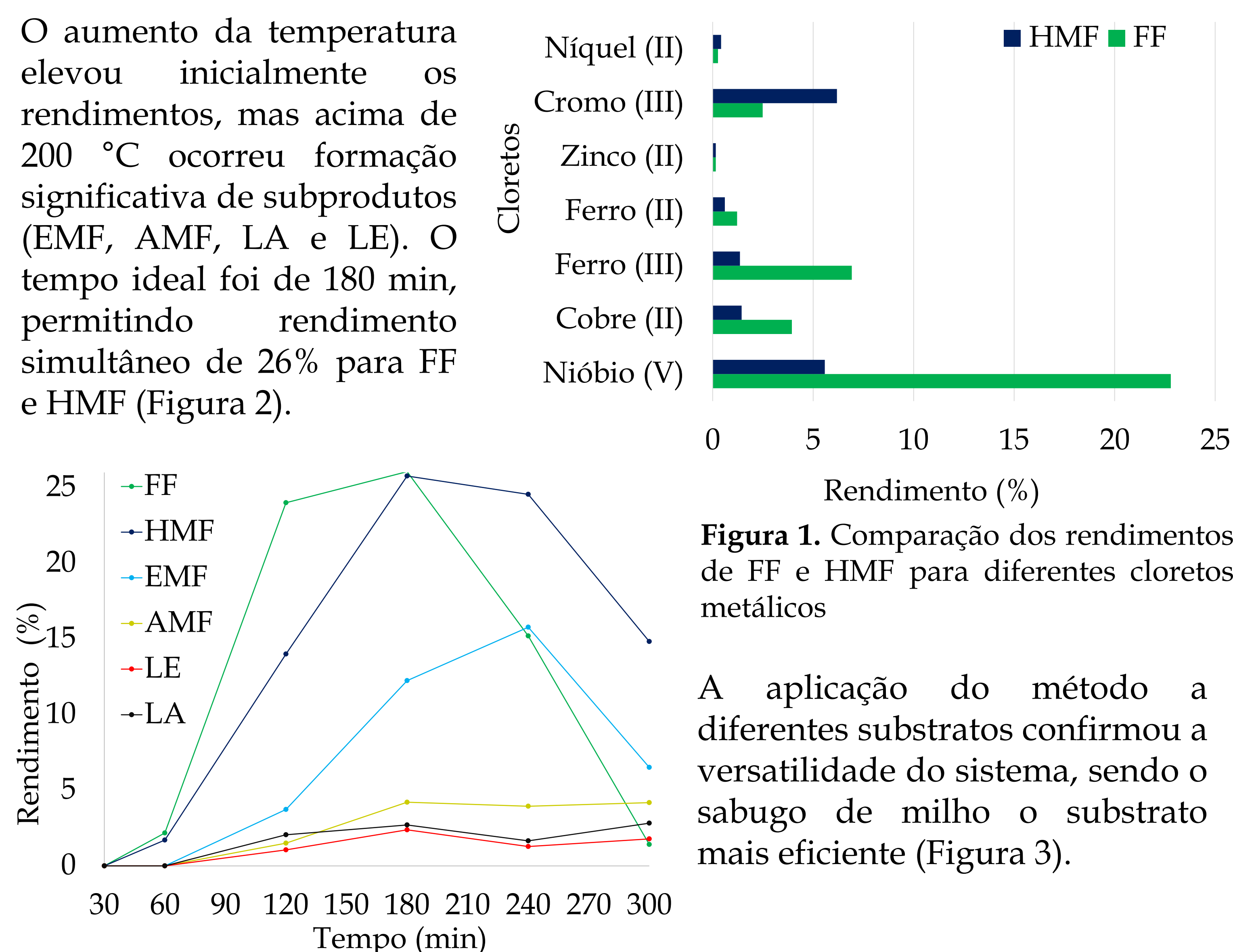
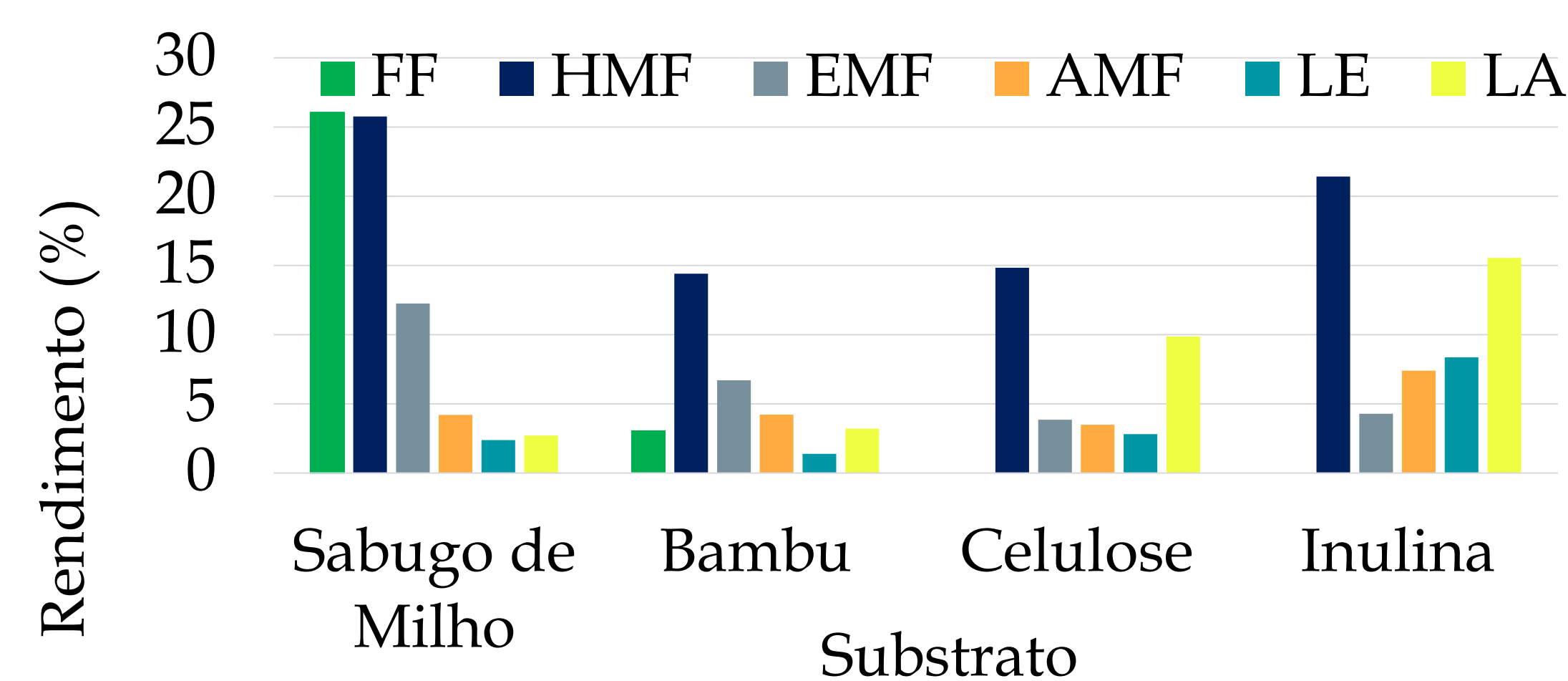


Figura 2. Variação do rendimento ao longo do tempo



### Conclusões

A aplicação do NbCl<sub>5</sub> em sistema bifásico permitiu a conversão eficiente da biomassa de sabugo de milho em FF e HMF, com rendimento de 26% para ambos, além de subprodutos como EMF, AMF, LA e LE. Os resultados demonstram a viabilidade do uso de NbCl<sub>5</sub> como catalisador nesse tipo de processo, reforçando seu potencial como alternativa nacional para rotas verdes de obtenção de insumos químicos a partir de resíduos agroindustriais.

### Bibliografia

- Mujtaba, M. et al. Green technologies for biomass valorization: recent advances and perspectives. J. Clean. Prod., 2023, 402, 136815.
- Singh, N. et al. Valorization of agricultural residues: a review on sustainable bio-based products. Bioresour. Technol., 2022, 344, 126415.
- Qiu, B. et al. Advances in furfural and HMF production from lignocellulosic biomass. Fuel, 2024, 375, 132568.
- David, G. F. et al. Niobium-based catalysts in biorefinery applications. Catalysts, 2023, 13, 574.
- Castro, G. et. al. Niobium pentachloride in a biphasic catalytic system for valorization of corn cob biomass. React. Chem. Eng., 2025. DOI: 10.1039/D5RE00143A.

### Apoio Financeiro